

CLIPPEDIMAGE= JP411089170A

PUB-NO: JP411089170A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11089170 A

TITLE: METHOD FOR MOUNTING WEIGHT IN VIBRATION-GENERATING DEVICE  
AND DEVICE

USING IT

PUBN-DATE: March 30, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

FUKUOKA, KIMIMICHI

IBATA, HIDEKAZU

ADACHI, HIROSHI

INT-CL (IPC): H02K007/065

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve working efficiency and at the same time achieve positive caulking by applying only caulking force for compressing the tip of a nib part externally, applying the counterforce of the caulking force toward the inside of the nib part, performing the plastic deformation of the nib part, and performing caulking to grasp the output shaft of a motor.

SOLUTION: An angle formed by the side edge of a weight main body 8 is set to 45 degrees for horizontality, and a component force in a direction for deforming the inner wall of nibs 6a and 6b is operated near the lower part of the upper edge of the nib parts 6a and 6b by a caulking force being operated externally. Also, the connection part between the weight main body 8 and the nib parts 6a and 6b is formed in a curved surface for preventing stress from being centered at the connection part between the nib parts 6a and 6b and the weight main body 8, thus effectively obtaining the component force being generated near the upper edge and the lower part of the nib parts 6a and 6b and hence improving working efficiency and a positive caulking only with a simple compression operation due to punching.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

DID:  
JP 11089170 A

IPCO:  
H02K007/065

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-89170

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月30日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 2 K 7/065

識別記号

F I

H 0 2 K 7/065

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平9-238754

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月4日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 福岡 公道

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 井畑 英一

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 足立 浩

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

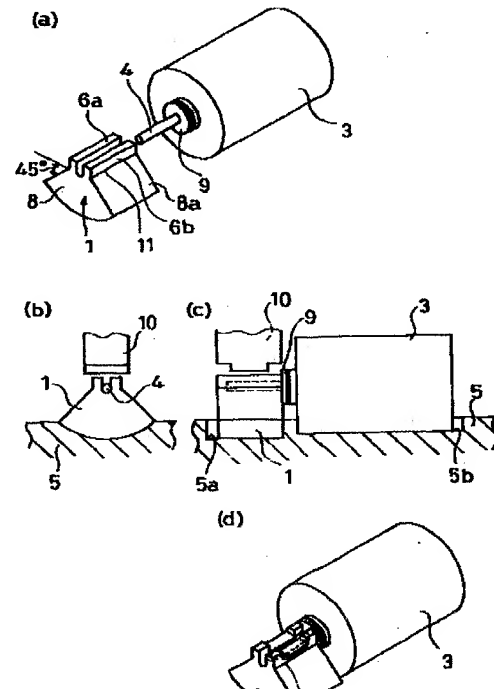
(74) 代理人 弁理士 森本 義弘

(54) 【発明の名称】 振動発生装置におけるウエイトの取付方法とこの振動発生装置を使用した装置

(57) 【要約】

【課題】 携帯機器に内蔵させて使用する振動発生装置において、モータの出力軸にウエイトをカシメる取付方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 爪部6a, 6bの先端を圧縮するカシメ力だけを外部から作用させて、カシメ力の反力を爪部の内側に向けて作用させ塑性変形させてモータの出力軸4を掘むようにカシメる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】モータの出力軸にウエイトを偏心した状態に取り付けるに際し、

ウエイトは、扇形のウエイト主体とこのウエイト主体の重心とは反対側にモータの前記出力軸を挟むように形成された一対の爪部を形成し、

ウエイトの前記爪部の間にモータの出力軸をセットした状態で、前記爪部の先端を前記ウエイト主体の方向へ圧縮するカシメ力だけを外部から作用させて、前記カシメ力の反力を前記爪部の内側に向けて作用させ前記爪部を塑性変形させてモータの前記出力軸を掴むようにカシメる振動発生装置におけるウエイトの取付方法。

【請求項2】水平に対してウエイト主体の側縁のなす角度を45度に設定した請求項1記載の振動発生装置におけるウエイトの取付方法。

【請求項3】ウエイト主体と爪部との接続部を曲面に形成した請求項1記載の振動発生装置におけるウエイトの取付方法。

【請求項4】請求項1～請求項3の取付方法でウエイトをモータの出力軸に取り付けた振動発生装置を内蔵した携帯電話装置。

【請求項5】請求項1～請求項3の取付方法でウエイトをモータの出力軸に取り付けた振動発生装置を内蔵したページャー。

【請求項6】請求項1～請求項3の取付方法でウエイトをモータの出力軸に取り付けた振動発生装置を内蔵した腕時計。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明に属する技術分野】本発明はモータの出力軸に偏心させた状態でウエイトを取り付けた振動発生装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】この種の振動発生装置は、ページャーにおける着信通報用などに使用されている。

【0003】実公平4-13860号公報には、図5(a)に示すようにウエイト1に穿設した丸孔2にモータ3の出力軸4を通して図5の(b)に示すように作業台5の上に載置してカシメ力Fを作用させ、図5の(c)に示すように塑性変形させて、図5の(d)に示すようにウエイトをモータ3の出力軸4に取り付けている。

【0004】特開平6-30544号公報には、図6と図7に示す加工方法が開示されている。図6(a)に示すようにウエイト1には一対の爪部6a、6bが形成されており、この爪部6a、6bの間にモータ3の出力軸4をセットして図6の(b)に示すように作業台5の上に載置し、上方から特殊な形状の金型7で図6の(c)に示すようにプレスして爪部6a、6bを塑性変形させ

2

また、図6の(b)(c)では金型7は上方から作業台5に向かって上下動するものであったが、図7に示すように2つの金型7a、7bで爪部6a、6bを挟み込んでウエイト1をモータ3の出力軸4に取り付ける加工方法も開示されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】実公平4-13860号公報の加工方法では、ウエイト1の丸孔2にモータ3の出力軸4を通す必要があって作業性が悪く、カシメによってウエイト1の丸孔2の周囲が横方向に潰れるだけであるため、ウエイト1の出力軸4へのカシメが不十分であって高い接合強度を得ることができない。

【0006】特開平6-30544号公報の加工方法では、爪部6a、6bの間にモータ3の出力軸4をセットしてカシメるだけであるので、実公平4-13860号公報の加工方法に比べて作業性は良好であるが、図6のように金型で下方にプレスした場合には潰れ形状が安定でなく、ウエイト1の出力軸4へのカシメが不十分で高い接合強度を得ることができないものが発生する。この点について、図7に示すように爪部6a、6bが内側に倒れ込む方向にプレスすることによって、全数について確実なカシメを実現できるが、金型7a、7bの形状ならびにこれを駆動する構造が複雑化する問題がある。

【0007】本発明は、作業性が良好で、しかもパンチによる単純な圧縮動作だけで確実なカシメを実現できる振動発生装置におけるウエイトの取付方法を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の振動発生装置におけるウエイトの取付方法は、爪部の先端を圧縮するカシメ力だけを外部から作用させて、前記カシメ力の反力を前記爪部の内側に向けて作用させ前記爪部を塑性変形させてモータの前記出力軸を掴むようにカシメることを特徴とする。

【0009】この本発明のウエイトの取付方法によると、作業性が良好で、しかもパンチによる単純な圧縮動作だけで確実なカシメを実現できる。

## 【0010】

【発明の実施の形態】本発明の振動発生装置におけるウエイトの取付方法は、モータの出力軸にウエイトを偏心した状態に取り付けるに際し、ウエイトは、扇形のウエイト主体とこのウエイト主体の重心とは反対側にモータの前記出力軸を挟むように形成された一対の爪部を形成し、ウエイトの前記爪部の間にモータの出力軸をセットした状態で、前記爪部の先端を前記ウエイト主体の方向へ圧縮するカシメ力だけを外部から作用させて、前記カシメ力の反力を前記爪部の内側に向けて作用させ前記爪部を塑性変形させてモータの前記出力軸を掴むようにカシメることを特徴とする。

側縁のなす角度を45度に設定し、外部から作用させたカシメ力によって爪部の上端の下部付近に爪部の内壁を内側に変形させる方向の分力を作用させてカシメる。また、ウエイト主体と爪部との接続部を曲面に形成して爪部とウエイト主体の接続箇所に応力が集中しないようにして、爪部の上端の下部付近に発生する前記の分力を有効に得る。

【0012】以下、この発明の実施の形態を図1～図4に基づいて説明する。図1の(a)に示すように、ここで使用するウエイト1は扇形のウエイト主体8とこのウエイト主体8の重心とは反対側にモータの前記出力軸を挟むように形成された一対の爪部6a、6bが形成されており、水平に対してウエイト主体8の側縁8aのなす角度が45度に設定されている。

【0013】ウエイト1の材質は、タングステン95%とニッケル3%と銅2%の合金、またはタングステン70～75%と銅15～20%とニッケル5～10%の合金である。

【0014】このウエイト1のモータ3への取付作業は、図1の(b)(c)に示すようにウエイト主体8の外周部の形状に応じた第1の凹部5aとモータ3を支持する第2の凹部5bとが形成された作業台5の前記第1の凹部5aにウエイト1をセットし、ウエイト1の爪部6a、6bの間にモータ3の出力軸4がセットされるように作業台5の第2の凹部5bにモータ3をセットする。この際には、モータ3の出力軸4にはワッシャー9が挿入されている。

【0015】このように作業台5にセットされたウエイト1とモータ3の内の、ウエイト1の爪部6a、6bの上端を、金型10によって作業台5の上面に向かって押圧してカシメて図1の(d)に示すようにウエイト1をモータ3の出力軸4に取り付ける。

【0016】図2は金型10がウエイト1の上端を押圧した時にウエイト1の内部の分力の発生状態を示している。金型10がウエイト1を押圧すると、爪部6a、6bの上端が図3のように塑性変形する。このときに、ウエイト1が金型から力Fで押圧されると、爪部6a、6bを介してウエイト主体8の内部では $f_1 + f_2$ に分解され、 $f_1 + f_2$ で合成される力 $f_3$ が発生し、その反力 $f_4$ は爪部6a、6bの上端を内側に向かって塑性変形させるので、爪部6a、6bの塑性変形は、外側に変

形する量よりも内側に変形する量が大きくて、この塑性変形はウエイト1をモータ3の出力軸4に取り付けるのに有効に働く。

【0017】このように本発明のウエイトの取付方法によると、特殊な形状の金型を使用しなくても確実にウエイトを取り付けることができる。なお、ウエイト主体と爪部との接続部11を曲面に形成して爪部とウエイト主体の接続箇所に応力が集中しないようにして、爪部の上端の下部付近に発生する前記の反力 $f_4$ を有効に得ることができる。

【0018】このような方法でウエイトが取り付けられた振動発生装置は、携帯電話装置やページャーや腕時計に、内蔵して使用される。

【0019】

【発明の効果】以上のように本発明のウエイトの取付方法によると、爪部の先端を圧縮するカシメ力だけを外部から作用させて、前記カシメ力の反力を前記爪部の内側に向けて作用させ前記爪部を塑性変形させてモータの前記出力軸を握むようにカシめるので、従来のものに比べて作業性が良好で、簡単な構造の金型を使用して確実なカシメを実現できるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の振動発生装置におけるウエイトの取付方法の工程図

【図2】同実施の形態において外部からのカシメ力でウエイトの内部に発生する分力の説明図

【図3】同実施の形態において爪部の上端の下部が塑性変形したカシメ後の一部切り欠き図

【図4】完成した振動発生装置の外観斜視図

【図5】従来の第1の取付方法を説明する工程図

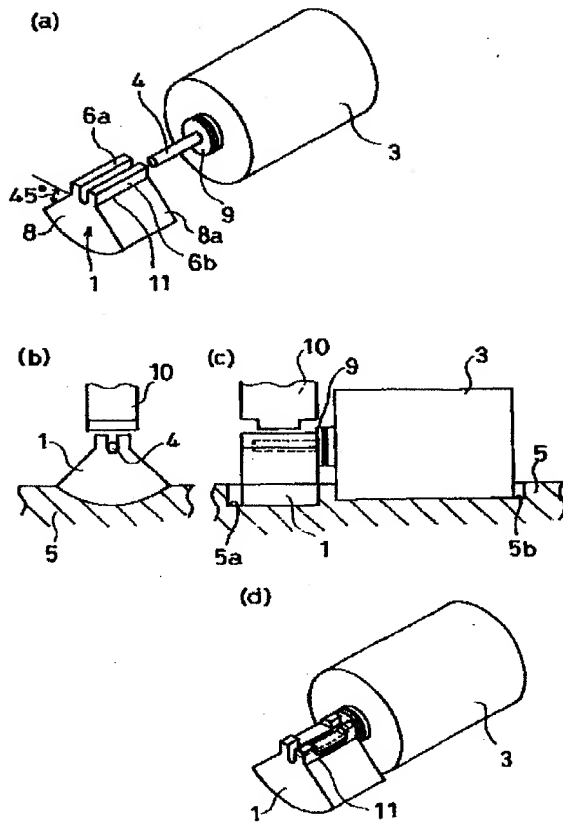
【図6】従来の第2の取付方法を説明する工程図

【図7】従来の第3の取付方法を説明する工程図

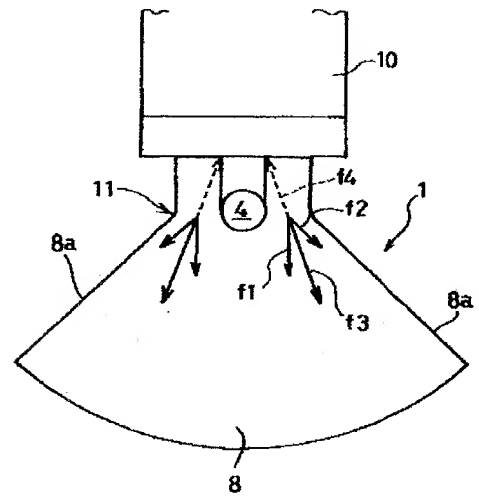
【符号の説明】

- 1 ウエイト
- 3 モータ
- 4 出力軸
- 5 作業台
- 6a、6b 爪部
- 8 ウエイト主体
- 8a ウエイト主体の側縁
- 10 金型

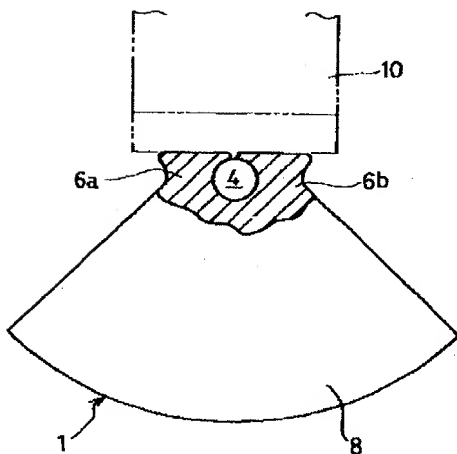
【図1】



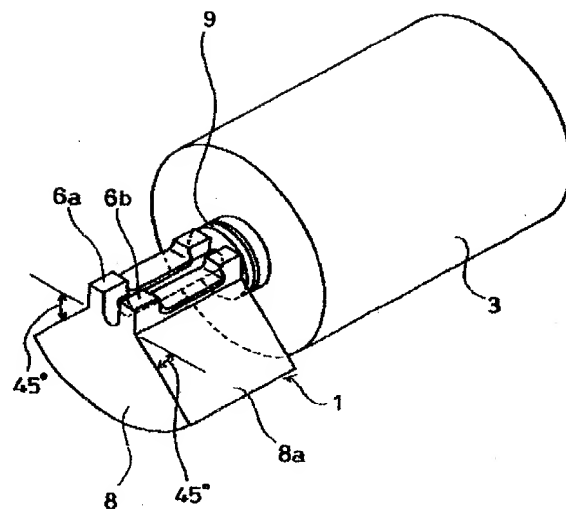
【図2】



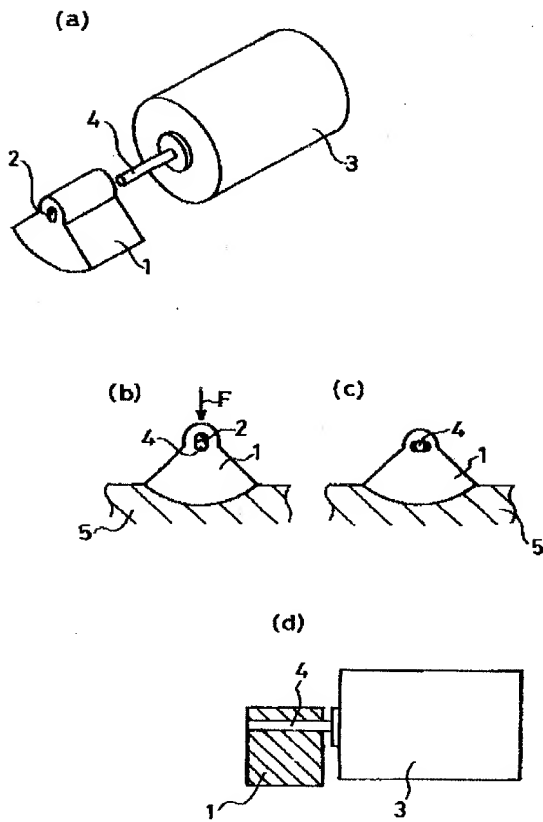
【図3】



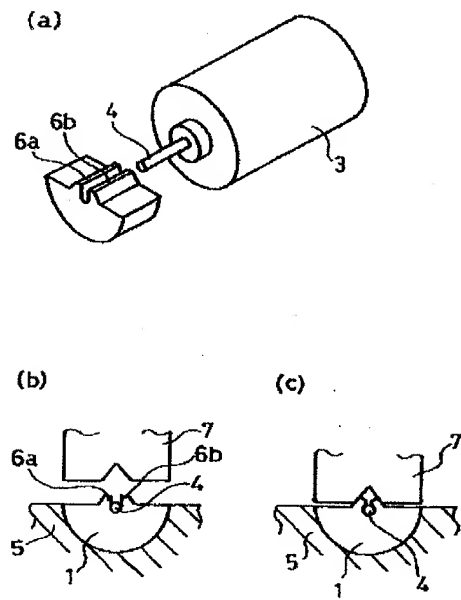
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

